

**ADMIXTURE FOR EXTRUSION-MOLDING ASBESTOS-FREE CEMENT****Publication number:** JP4182333**Publication date:** 1992-06-29**Inventor:** SHIMOMURA TADAAKI; ADACHI SEIJI**Applicant:** DAI ICHI KOGYO SEIYAKU CO LTD**Classification:**

**- International:** C04B28/02; C04B14/46; C04B16/02; C04B24/26;  
C04B28/00; C04B14/38; C04B16/00; C04B24/00;  
(IPC1-7): C04B14/46; C04B16/02; C04B24/26;  
C04B28/02

**- European:****Application number:** JP19900309101 19901114**Priority number(s):** JP19900309101 19901114[Report a data error here](#)**Abstract of JP4182333**

**PURPOSE:**To attain surface smoothness of a molded article and to exhibit an excellent extrusion-molding function by using an admixture for extrusion-molding asbestos-free cement consisting of specified acrylic polymer and cellulose derivative. **CONSTITUTION:**From 99.9 to 30mol% of a compd. shown by formula I (R1 is H or CH3, and R2 and R3 are H or lower alkyls) and 0.1-70mol% of a compd. shown by formula II (R4 is H or CH3, R5 and R6 are H or lower alkyls, and M1 is H, alkali or NH4) are copolymerized, and 5-50wt.% of a water-soluble or dispersible acrylic polymer with the viscosity of its 0.2% soln. in 4% aq. NaCl soln. at 25 deg.C measured by a rotational viscometer controlled to 1-15cp and 95-50wt.% of a water-soluble or dispersible cellulose derivative (e.g. alkylcellulose) are added to the copolymer to obtain the admixture.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-182333

| ⑤Int. Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | ⑬公開 平成4年(1992)6月29日 |
|------------------------|------|---------|---------------------|
| C 04 B 14/46           |      | 2102-4G |                     |
| 16/02                  | A    | 2102-4G |                     |
| 24/26                  | D    | 2102-4G |                     |
| 28/02                  |      | 2102-4G |                     |
| //(C 04 B 28/02        |      |         |                     |
| 14:46                  |      | 2102-4G |                     |
| 16:02                  | A    | 2102-4G |                     |
| 24:26)                 | D    | 2102-4G |                     |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁) |      |         |                     |

⑭発明の名称 無石綿系セメント押出成形用混和剤

⑯特 願 平2-309101

⑰出 願 平2(1990)11月14日

⑱発明者 下 村 忠 昭 京都府京都市山科区東野竹田10-30

⑲発明者 足 立 誠 次 京都府京都市下京区梅小路高畑町18

⑳出 願 人 第一工業製薬株式会社 京都府京都市下京区西七条東久保町55番地

明 示 係 属 特 許

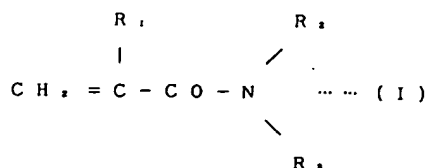
## 1. 発明の名称

無石綿系セメント押出成形用混和剤

## 2. 特許請求の範囲

(1) 石綿を含まない繊維性物質、セメント、骨材を主成分とするセメント押出成形用として、水溶性又は水分散性のセルロース誘導体(A) (95～50重量%)と水溶性又は水分散性のアクリル系ポリマー(B) (5～50重量%)から構成され、前記水溶性又は水分散性のアクリル系ポリマー(B)が、

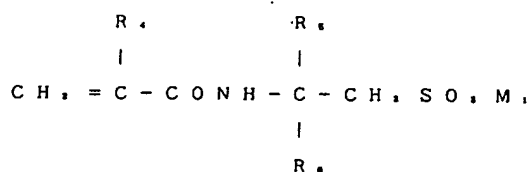
一般式、



(式中、R<sub>1</sub>は水素原子又はメチル基を示し、R<sub>2</sub>及びR<sub>3</sub>は水素原子又は低級アルキル基を示す

が、R<sub>1</sub>およびR<sub>2</sub>が夫々異っても良い。)で表わされる化合物99.9～30モル%、

一般式、



……(II)

(式中、R<sub>4</sub>は水素原子又はメチル基を示し、R<sub>5</sub>及びR<sub>6</sub>は水素原子又は低級アルキル基を示すが、それが同一又はそれぞれ異なった低級アルキル基を示しても良い。M<sub>1</sub>は水素原子、アルカリ金属又はアンモニウムを示す)で表わされる化合物0.1～70モル%、を共重合して得られる重合体であり、且つ4%塩化ナトリウム水溶液に溶解した該重合体0.2%溶液の回転粘度計による値が25℃で1～15cPの範囲にあるアクリル系ポリマーであることを特徴とする無石綿系セメント押出成形用混和剤。

(2) 前記水溶性又は水分散性セルロース誘導体(A)が、アルキルセルロース、ヒドロキシアルキルアルキルセルロースおよびヒドロキシアルキルセルロースから選択されたものである特許請求の範囲第1項記載の無石棉系セメント押出成形用混和剤。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 【産業上の利用分野】

本発明は、無石棉系(ノンアスベスト系)セメント押出成形用混和剤に関するものである。即ちセメント質材料、石棉を含まない繊維補強材、骨材等を主成分として、押出成形法により製造されるセメント押出成形品用混和剤に関するものである。

#### 【従来の技術】

従来のセメント質材料その他を主成分とする水混練物を押出成形する方法に関するものは、例えば、石棉、セメントの水混練物を押出す場合、特に問題となることはダイスにかかる押出圧力によ

り水混練物の保水性が悪いため、脱水現象を起こし押出し不能となる。

従来、この脱水現象を防止するために、セルロース誘導体、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド等のハイドロ変性剤が知られている。(例えば特公昭43-7134号公報)

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、エチレンオキサイド重合体(PEO)、アクリルアミド重合体等の合成水溶性高分子は、保水機能が少なく、多くの使用量を必要とし、且つ曳糸性を有するため、押出成形時のダイス出口に於いて弾性膨張し、所望の断面形状が得られない欠点を有しているが、ポリアクリルアミドの場合は滑り性に特に優れ、添加剤として特異な効果が期待される。

一方メチルセルロース、ハイドロエチルセルロースの様なセルロース誘導体は保水性に優れ特にメチルセルロースはセメント系材料の押出成形に可塑化剤として広く用いられている。しかも之等

3

はポリアクリルアミドの如き曳糸性がなく、押出用混練物に弾性を与えないが、メチルセルロースの場合は粘着性が大きく滑り性、離形性に劣り、又ハイドロエチルセルロースの場合は、界面活性能が劣り、セメントに対する分散力が欠けており、いずれも押出作業性が悪いという難点がある。

更に従来の押出成形工程においては、従来のスレートと同様、石棉使用が不可欠とされていたが、石棉は健康に害を与える恐れがあるとして、米国をはじめ、ヨーロッパ各国では使用が禁止され、わが国でも規制される方向にある。従って、現在では前記押出成形品においても、アスベストを使用しない、いわゆるノンアスベストシステムの検討が行なわれている。

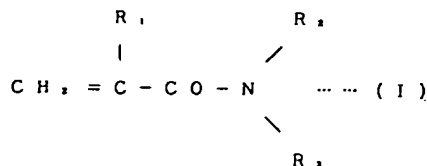
このようなノンアスベスト処方では、前記したセメント押出成形品用混和剤では機能が著しく低下して、押出圧力が上昇し、且つ押出成形品の表面平滑性が不良となり押出作業性が極めて悪化するという欠点を有している。

4

#### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記問題点を解決すべく鋭意研究の結果、本発明に到達したものである。すなわち、

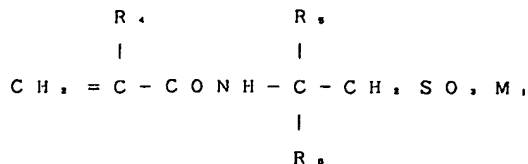
石棉を含まない繊維性物質、セメント、骨材を主成分とするセメント押出成形用として、水溶性又は水分散性のセルロース誘導体(A)(95~50重量%)と水溶性又は水分散性のアクリル系ポリマー(B)(5~50重量%)から構成され、前記水溶性又は水分散性のアクリル系ポリマー(B)が、



(式中、 $R_1$  は水素原子又はメチル基を示し、 $R_2$  及び  $R_3$  は水素原子又は低級アルキル基を示すが、 $R_1$  および  $R_2$  が夫々異っても良い。)で表

わされる化合物 99.9~30モル%、

一般式、



… (II)

(式中、 $\text{R}_1$  は水素原子又はメチル基を示し、 $\text{R}_2$  及び  $\text{R}_3$  は水素原子又は低級アルキル基を示すが、それが同一又はそれぞれ異なった低級アルキル基を示しても良い。 $\text{M}$  は水素原子、アルカリ金属又はアンモニウムを示す) で表わされる化合物 0.1~70モル%、を共重合して得られる重合体であり、且つ4%塩化ナトリウム水溶液に溶解した該重合体0.2%溶液の回転粘度計による値が25℃で1~15c.p.の範囲にあるアクリル系ポリマーであることを特徴とする無石綿系セメント押出成形用混和剤を提供するものである。

(手段を構成する要件)

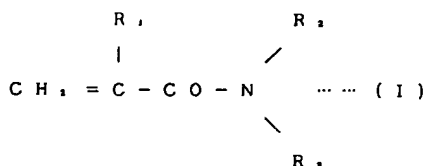
水溶性又は水分散性セルロース誘導体(A)としては、例えばアルキルセルロース(メチルセルロース、エチルセルロース等  $\text{D.S.}=1.0\sim 2.2$ )、ヒドロキシアルキルアルキルセルロース(メチルヒドロキシプロピルセルロース、メチルヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース等  $\text{D.S.}=1.0\sim 2.5$ 、 $\text{M.S.}=0.05\sim 2.5$ )、ヒドロキシアルキルセルロース(ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等  $\text{M.S.}=1.5\sim 4.5$ )之等セルロース誘導体のうち好ましくは、メチルセルロース(MC)、メチルヒドロキシプロピルセルロース(MHPC)、メチルヒドロキシエチルセルロース(MHEC)、エチルヒドロキシエチルセルロース(EHEC)、およびヒドロキシエチルセルロース(HEC)でありその2%水溶液は、20℃で回転粘度計による値が500c.p.~150,000c.p.、より好ましくは3000c.p.~100,000c.p.の範囲のものである。

一方本発明に使用する水溶性、又は水分散性の

7

アクリル系ポリマー(B)としては、下記[I]、[II]からなる共重合体である。

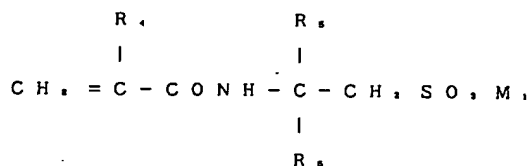
即ち一般式、



(式中  $\text{R}_1$  は水素原子、又はメチル基を示し、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$  は水素原子又は低級アルキル基を示すが、 $\text{R}_1$  及び  $\text{R}_2$  が同一または夫々異なった低級アルキル基を示しても良い) で表わされる化合物としては、(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジエチル(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N-プロピル(メタ)アクリルアミド等が挙げられ、

8

又一般式、



… (II)

(式中  $\text{R}_1$  は水素原子又はメチル基を示し、 $\text{R}_2$  及び  $\text{R}_3$  は水素原子又は低級アルキル基を示すが、それが同一又はそれぞれ異なった低級アルキル基を示しても良い。 $\text{M}$  は水素原子、アルカリ金属又はアンモニウムを示す) で表わされる化合物としては、2-(メタ)アクリルアミドエタンスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミドプロパンスルホン酸、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸又はそれ等のアルカリ金属塩およびアンモニウム塩等が挙げられる。又共重合体が水溶性あるいは水分散性をそこなわない限り、Ca塩、Mg塩、等の単量体を用いてもよい。

9

10

之等一般式 (I)、(II) の化合物の共重合方法は、例えばレドックス系やアゾ系の開始剤を使用した熱重合方法や、紫外線による光重合方法などがあるが、本発明はそれ等の方法に限定されるものではない。

次に一般式 (I) 及び (II) で示される化合物の配合モル比に関して述べる。

一般式 (I) で示される化合物は 99.9 ~ 30 モル % (好ましくは 95 ~ 45 モル %)、又一般式 (II) で示される化合物は 0.1 ~ 70 モル % (好ましくは 5 ~ 55 モル %) であり、一般式 (I) で示される化合物が 99.9 モル % 以上の場合は (一般式 (II) で示される化合物は 0.1 モル % 未満)、押出し用マトリックス系内での溶解性が悪くなり、又 30 モル % 以下の場合は (一般式 (II) で示される化合物は 70 モル % 以上) 凝集が起り押出性に支障を来す結果となる。

又、本発明の押出成形用混和剤の (B) 成分である前記一般式 (I) と (II) の共重合体の 0.2% 塩溶液の回転粘度計による 25℃ での粘度は 1 ~ 1

5 c.p であるが、1 c.p 以下の場合は粘度が不足して、押出成形物の保形性等が低下する。

一方 15 c.p 以上の場合は、マトリックス系に凝集がみられ、その結果満足な押出成形物が得られなくなる。

次に本発明混和剤の使用方法的例を示せば以下の通りである。すなわち、セメント系材料、繊維質材料、骨材、および本発明混和剤又必要に応じて減水剤等をニーダー型ミキサーなどでドライブレンドしたのち、水を加え混練機により水混練物をつくり、真空押出成形機と、その先端にとりつけたダイスを通して、水混練物を所望の形に押出成形される。

押出された押出成形品は切断機などを用いて所望の長さ切断したあと室温、蒸気養生又は、オートクレーブ養生などで養生後製品とする。

#### 【実施例】

以下に本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

1 1

1 2

#### 実施例 (部は重量基準を示す)

表 1 に示す配合組成の原料を混合して、水混練り物を作り、30mmφのシリンダーを持った真空押出成形機とその先端にとりつけた6mm×62mmの中空形状となっているダイスを通して押出成形した。それらの結果を第2表、第3表、及び第4表に示した。

第 1 表 単位重量部

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| セメント                | 100       |
| 珪砂                  | 25        |
| ロックウール              | 8         |
| 繊維性補強材<br>(ノンアスベスト) | 3         |
| 混和剤                 | 1.0 ~ 2.0 |

1 3

第 2 表

単位重量部

|                       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ポルトランドセメント            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 珪 砂                   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  |
| ロックウール                | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 繊維性補強剤                | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| セルロース誘導体              | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| アクリル系ポリマー             | 0   | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.5 |
| NSF (減水剤)             | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.1 |
| 表面平滑性                 | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 形 状                   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 押出圧力                  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 曲げ強度 $\text{kg/cm}^2$ | 303 | 300 | 333 | 299 | 301 | —   | —   | —   |

[注] セルロース誘導体は、メチルヒドロキシエチルセルロース（回転粘度計による粘度値は、20℃、2%粘度30000cp）を使用し、アクリル系ポリマーは、アクリルアミド [一般式 (I)]、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸ソーダ [一般式 (II)] の配合モル比が (I) / (II) = 90 / 10 の共重合体で、その0.2%塩溶液 (NaCl 0.4%水溶液) の回転粘度計による値が25℃で10c.p.のものを示す。  
又、NSFはナフタレンスルホン酸フォルマリン縮合物の塩を意味する。

1 4

第 3 表

単位重量部

|                       | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ポルトランドセメント            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 珪 砂                   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  |
| ロックウール                | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 繊維性補強剤                | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| セルロース誘導体              | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| アクリル系ポリマー             | 0   | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.5 |
| NSF (減水剤)             | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.1 |
| 表面平滑性                 | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 形 状                   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 押出圧力                  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 曲げ強度 $\text{kg/cm}^2$ | 303 | 289 | 318 | 301 | 316 | —   | —   | —   |

[注] セルロース誘導体は、メチルヒドロキシエチルセルロース（回転粘度計による粘度値は、20℃、2%粘度30000cp）を使用し、アクリル系ポリマーは、N、N-ジメチルアクリルアミド [一般式 (I)]、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸ソーダ [一般式 (II)] の配合モル比が (I) / (II) = 80 / 20 の共重合体で、その0.2%塩溶液 (NaCl 0.4%水溶液) の回転粘度計による値が25℃で12c.p.のものを示す。  
又、NSFはナフタレンスルホン酸フォルマリン縮合物の塩を意味する。

1 5

第 4 表

単位重量部

|                       | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ポルトランドセメント            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 珪 砂                   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  |
| ロックウール                | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 繊維性補強剤                | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| セルロース誘導体              | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| アクリル系ポリマー             | 0   | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.5 |
| NSF (減水剤)             | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.1 |
| 表面平滑性                 | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 形 状                   | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 押出圧力                  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 曲げ強度 $\text{kg/cm}^2$ | 295 | 305 | 328 | 305 | 300 | —   | —   | —   |

[注] セルロース誘導体は、メチルセルロース (回転粘度計による粘度値は、20℃、2%粘度20000cp) を使用し、アクリル系ポリマーは、アクリルアミド [一般式 (I)]、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸ソーダ [一般式 (II)] の配合モル比が (I) / (II) = 70 / 30 の共重合体で、その0.2%塩溶液 (NaCl 0.4%水溶液) の回転粘度計による値が25℃で7c.p. のものを示した。

又、NSF はナフタレンスルホン酸フォルマリン縮合物の塩を意味する。

16

第 5 表

単位重量部

|                       | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ポルトランドセメント            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 珪 砂                   | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  | 25  |
| ロックウール                | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   | 8   |
| 繊維性補強剤                | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| セルロース誘導体              | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| アクリル系ポリマー             | 0   | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.5 |
| NSF (減水剤)             | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.1 |
| 表面平滑性                 | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 形 状                   | △   | ○   | ○   | ○   | ○   | ×   | ×   | ×   |
| 押出圧力                  | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | △   | ×   | ×   |
| 曲げ強度 $\text{kg/cm}^2$ | 295 | 304 | 324 | 320 | 313 | —   | —   | —   |

[注] セルロース誘導体は、メチルセルロース (回転粘度計による粘度値は、20℃、2%粘度20000cp) を使用し、アクリル系ポリマーは、アクリルアミド [一般式 (I)]、アクリルアミドメチルプロパンスルホン酸ソーダ [一般式 (II)] の配合モル比が (I) / (II) = 50 / 50 の共重合体で、その0.2%塩溶液 (NaCl 0.4%水溶液) の回転粘度計による値が25℃で10c.p. のものを示す。

又、NSF はナフタレンスルホン酸フォルマリン縮合物の塩を意味する。

17

【 発 明 の 効 果 】

以上説明した通り、本発明におけるアスベストを使用しない、いわゆるノンアスベスト処方セメント押出成形品用混和剤を用いることにより、押出成形品の表面平滑性も良好で、且つ極めて優れた押出成形機能を発揮することができる。

特許出願人  
第一工業製薬株式会社